

Detalle de un frente de cantera en el que se observa la estratificación en bancos.

EL TRABAJO DE LA PIEDRA: CALATORAO

MIGUEL CISNEROS CUNCHILLOS
MARIA LUISA GONZALEZ PENÄ

I. INTRODUCCION (1)

No son frecuentes las referencias literarias sobre la explotación de rocas en Aragón en épocas pasadas. La información que se posee sobre ellas es escueta e imprecisa; a título de ejemplo se pueden citar, por considerarse representativas, las opiniones de Juan Francisco Peyron y de Antonio Ponz, ambos autores de sendos libros de viajes en el siglo XVIII. J. F. Peyron comenta al describir el Palacio Real que «en cuanto a los adornos particulares, como espejos, arañas, mesas y escritorios elegantes, y en marquetería, etc., ese palacio nada deja que desear: el contorno de las ventanas y casi todas las habitaciones es de jaspe o mármoles escogidos, variados de los más bellos colores, y todos ellos salidos de las canteras de Valencia, de Aragón, de Granada, de Vizcaya y de Tortosa. Hay pocos países que proporcionen mármoles tan bellos, y de tantas clases como España. Incluso algunos autores han pretendido que los mármoles raros y preciosos que se admiran en varios edificios y gabinetes de Italia habían sido sacados de España por los romanos» (3). De idéntica forma se expresa A. Ponz al hablar de los mármoles de España empleados en el mismo Palacio Real; este autor explica: «No me detengo en hablar de los adornos de estuco que acompañan a las bóvedas pintadas, y a otras sin pintar, en que se han ocupado diferentes profesores, ejecutando en las más los pensamientos e ideas del señor Sabatini. Los espejos, mesas, arcos, arañas de cristal, ornatos de chimeneas, etc., todo es rico y suntuoso; y no se debe pasar en silencio la belleza de las piedras de pulimento, todas de España, empleadas en pavimentos, jambas, dinteles, frisos, mesas, adornos de chimeneas y otros. Sería largo hablar de ellas y de muchas más que se pueden ver en el obrador de los profesores Galeoti y Rata, junto al mismo Palacio. Allí se observarán el pórfido de Córdoba, el diáspiro de Aracena, el verde de Granada, alabastros de Consuegra, de León, de Málaga y de otras partes; mármoles de los montes de Toledo, de Hurda, de Murviedro, de Badajoz, de Talavera de la Reina, de Macael, etc. Infinitas suertes de jaspes de Andalucía, Valencia, Aragón, Vizcaya, Cuenca, Tortosa, de las dos Castillas y de otras partes. En vista de lo dicho y de lo que se omite, no parece iba descaminado Jacometrezo cuando le dijo al padre Sigüenza que cuantos mármoles y jaspes habían llevado los romanos a su ciudad eran de España; a lo me-

nos, que cuantos él conocía se hallaban en ella» (4).

Esta carencia de información es aplicable también a la caliza negra de Calatorao —llamada popularmente «mármol negro»—, a pesar de que se le considera por tradición explotada ya en época romana (5); sin embargo, no se ha constatado con seguridad la presencia de este material en dicha época y tampoco se han hallado los frentes de cantera antiguos (6). Las referencias literarias sobre esta roca son de los siglos XVII, XVIII y XIX; todas ellas incluidas en libros de viajes. J. B. Labaña —en el siglo XVII— comenta que «hay en el término de este lugar (se refiere a Calatorao) canteras de piedra negra muy buena, que toma muy buen lustre» (7). A. Ponz —en el siglo XVIII— dice al hablar de Calatorao: «El objeto que más llama la devoción del pueblo es la imagen del Santísimo Cristo, figura muy buena del natural, que se venera en su particular capilla de la iglesia. Hay tradición que la hicieron unos peregrinos. El retablo es de mármol negro de estas minas cercanas, cuyos ornatos de columnas, etc., carecen de buenas reglas y elección artística... A una legua de esta villa, cerca de Ricla, está la famosa cantera de mármol negro, a orillas del Jalón, y continúa por una y otra ribera hasta media legua más abajo» (8). Más adelante al referirse a Epila se expresa en los siguientes términos: «Hay razonables edificios, entre ellos la casa del Ayuntamiento, que se eleva sobre un pórtico; la portada sencilla del palacio del señor, que es el excelentísimo señor conde de Aranda, con dos columnas de mármol de Calatrao (nombre que recibía en ese tiempo el municipio de Calatorao)» (9). A. Laborde —en el siglo XIX—, al mencionar los «mármoles» que se explotaban en Aragón, escribe: «Son muy abundantes y exquisitos. Hállanse en Ricla, Calatrao, Estadilla, Escatron, Alama, en las montañas de la puebla de Alorton y de Jaca, en el Valle de Hecho, en Tabuenca y Molina de Aragón; la mayor parte variados de color negro, amarillo y blanco, de carne y roxo, y jaspeado de quatro colores diversos» (10).

II. LAS CANTERAS DE CALATORAO

En la actualidad se explotan cuatro canteras, que se ubican en el término de Calatorao y en las proximidades de su casco urbano. El acceso a dichas explotaciones se hace desde la carretera C-220 —que comunica las

poblaciones de Borja y Cariñena, ambas en la provincia de Zaragoza— a su paso por Calatorao, donde están indicados los desvíos a las mismas.

La propiedad de dichas canteras es municipal, siendo el Ayuntamiento el que las arrienda a los usufructuarios por un canon mensual de unas 3.000 pesetas al mes. A partir de la década de los setenta, las canteras de Calatorao se mecanizan, a excepción de la arrendada a los hermanos Anía, que, aunque lo hace el 4 de marzo de 1970, aún elabora parte de la producción a mano (11).

Cada una de las canteras se divide en una serie de sectores, que pueden ser denominados para una mayor claridad en la exposición como: **zona de extracción, zona de elaboración, zona de almacenaje y zona comercial.**

— **Zona de extracción.** La zona de extracción es el lugar donde se separa la roca de la masa rocosa, como su propio nombre indica. La acción extractiva se realiza en el frente de cantera (figura 1); cada explotación puede tener uno o varios frentes. El espacio libre, al pie de cada frente, que se amplía conforme la explotación avanza, se llama plaza de cantera. Este lugar puede llegar, por sus dimensiones, a incluir en él la zona de elaboración y/o la de almacenaje (12).

— **Zona de elaboración.** La zona de elaboración es el lugar donde se trabaja el bloque previamente extraído. Esta labor consiste en el debastamiento de la roca o en su preparación para posteriores tareas, mediante un trabajo de talla. En este sector también se incluye la labor de aserramiento de los bloques, que se realiza mecánicamente con el empleo de discos o sierras en los talleres.

— **Zona de almacenaje.** La zona de almacenaje es el lugar en el que se deposita la roca extraída, antes de ser tallada o aserrada, y el sitio donde se ubica tras habersele practicado una de dichas labores. Normalmente, cada cantera tiene varias zonas de almacenaje, existiendo, además, un sector en el que se acumulan los bloques extraídos defectuosos que, con el tiempo y debido a necesidades de espacio, son arrojados a las escombreras.

— **Zona comercial.** La zona comercial es el lugar en el que se vende o liquida el producto beneficiado, que incluye desde los tradicionales adoquines y bordillos para las calles hasta las actuales «placas de revestimiento», tanto de fachadas como de interiores (figura 2).



Empleo de la caliza de Calatorao en la Arquitectura popular del municipio.

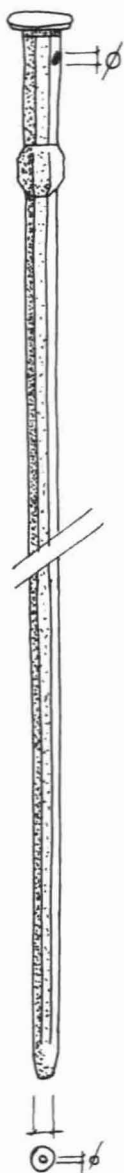
III. LA MATERIA PRIMA (13)

El término de Calatorao se sitúa en la zona de transición entre la vertiente Norte de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica y la Depresión Terciaria del Ebro, en pleno glacis o piedemonte de las últimas estratificaciones de la Sierra de Algairén, a orillas del río Jalón.

Los materiales aflorantes en la zona son fundamentalmente de tipo detrítico y de edad Mioceno o Cuaternario, con la única excepción de algunos pocos afloramientos, de escasa extensión superficial, de calizas negras, bien estratificadas, de edad Jurásica (probablemente Dogger).

Las rocas explotadas en Calatorao son unas calizas oscuras, perfectamente estratificadas en bancos (figura 1), cuya potencia oscila desde algunos centímetros hasta uno o dos metros, fosilíferas en ocasiones, muy duras y compactas, de grano muy fino; lo que las convierte en un material muy adecuado como roca de construcción, tanto por su resistencia y capacidad de pulido como por la disposición de los bancos muy uniformes, que facilita la extracción.

DIBUJO 1



Barrena.

IV. LAS HERRAMIENTAS (14)

IV.1. Herramientas de extracción o arranque

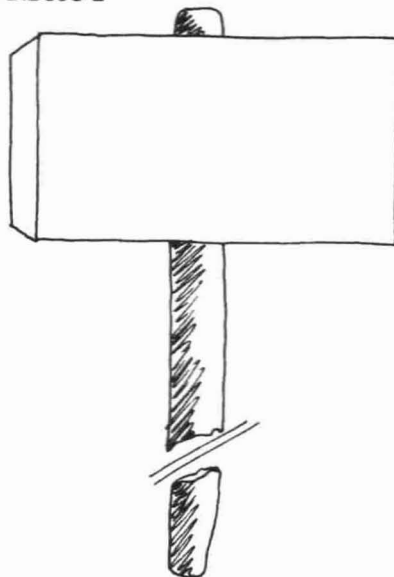
1) De percusión lanzada:

— La **barrena** (dibujo 1). Instrumento de hierro hueco, en forma de barra y sección octogonal. Se utiliza para hacer el orificio en el que se inserta la cuña. Su longitud oscila entre 25 centímetros y 4 metros y puede pesar hasta 90 kilogramos.

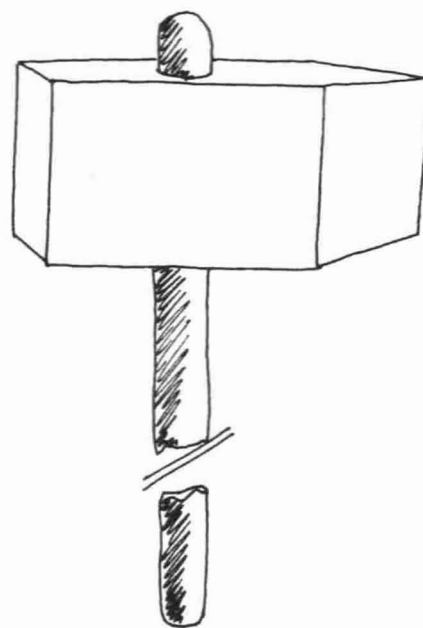
2) De percusión con percutor:

— El **mazo** (dibujos 2 y 3). Util de hierro con mango de madera, de forma rectangular o pentagonal, que se utiliza, a modo de percutor, para insertar la cuña en el orificio previa-

DIBUJO 2



DIBUJO 3



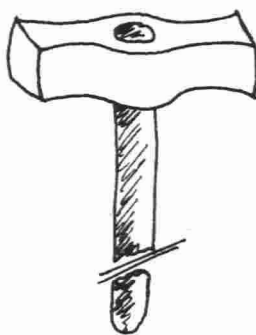
Mazos.

mente practicado. Su longitud aproximada es de 15 centímetros; su altura de 10 y su peso de unos 2 kilogramos:

— La **maceta**. Instrumento de hierro con mango de madera, de forma rectangular. Se emplea, a modo de percutor, sobre el punteo para practicar el orificio de inserción de la cuña. Su longitud aproximada es de 10 centímetros; su altura de 5 y su peso oscila entre 1 y 1,5 kilogramos.

— La **maceta catalana** (dibujo 4). Variante de la herramienta anteriormente descrita, pero con forma de matraca.

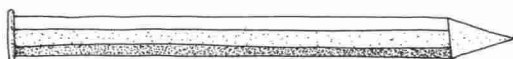
DIBUJO 4



Maceta catalana.

— El **puntero** (dibujo 5). Instrumento de hierro en forma de barra, de sección circular u octogonal, cuya boca presenta forma piramidal. Se percute directamente sobre su cabeza con la maceta. Sirve para practicar el orificio de inserción de la cuña, utilizándose en lugar de la barrena. Su longitud varía entre 25 y 35 centímetros, siendo su peso de 0,5 kilogramos, aproximadamente.

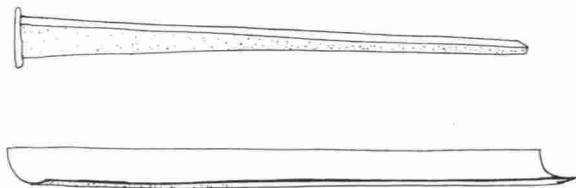
DIBUJO 5



puntero.

— La **cuña** (dibujo 6). Util de hierro de forma troncocónica y sección cuadrada. Se percute directamente sobre su cabeza con el mazo. Se utiliza para fracturar la masa rocosa. Este instrumento, generalmente, va asociado a las falquillas: láminas de hierro de sección semicircular que sirven para distribuir la presión ejercida por la cuña. Sus longitudes son de 30 centímetros, aproximadamente.

DIBUJO 6

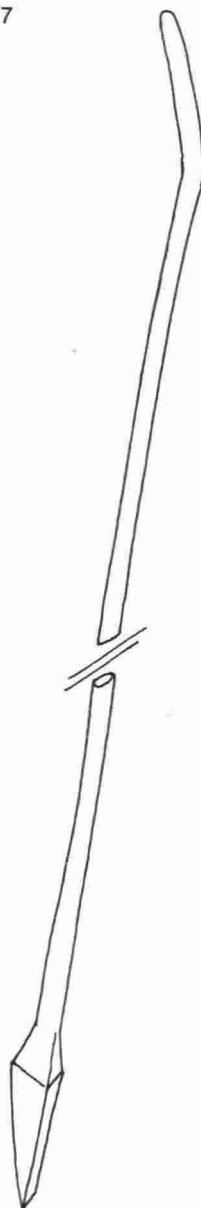


Cuña y falquillas.

3) De percusión sin percutor:

— La **palanca** (dibujo 7). Herramienta de hierro en forma de S alargada, de sección circular en la parte próxima a su cabeza y cuadrada en su boca, y termina en bisel. Se em-

DIBUJO 7



Palanca.

plea para separar el bloque de la masa rocosa una vez fracturado aquél. Su longitud aproximada es de 2 metros.

IV.2. Herramientas de elaboración

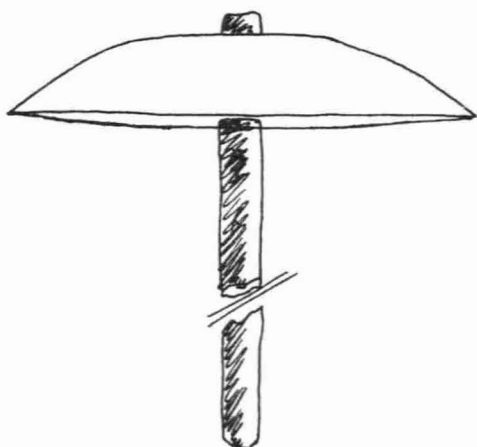
1) De percusión lanzada:

— El **pico** (dibujo 8). Instrumento de hierro con mango de madera, de forma oval, y terminado en dos puntas piramidales. Se utiliza para es-cuadrar y tallar el bloque. Su longitud aproximada es de 20 centímetros; su altura de 7 y su peso de unos 2 kilogramos.

— El **mazo**. Se emplea en tareas de elaboración para cortar y marcar piedras.

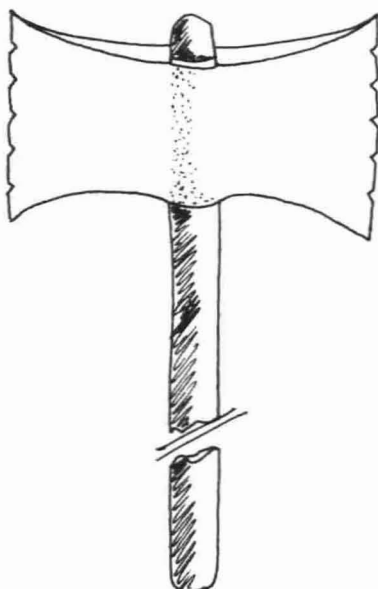
— El **tallante** (dibujo 9). Herramienta de hierro con mango de ma-

DIBUJO 8



Pico.

DIBUJO 9

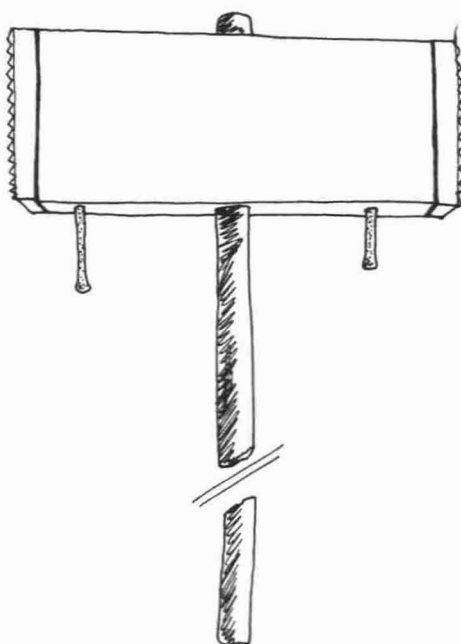


Tallante.

dera, en forma de uso, cuyos filos poseen un número variado de dientes. Se emplea para tallar por planos. Su longitud aproximada es de 15 centímetros; su altura de 10 y su peso de unos 3 kilogramos.

— La **burjada** (dibujo 10). Util de hierro con mango de madera y forma rectangular. Sus dos cabezas están equipadas con una serie de puntas, en número variable, de forma piramidal. Se utiliza para igualar y terminar superficies, dándoles un aspecto vasto. Su longitud aproximada es de 15 centímetros; su altura de 10 y su peso fluctúa entre los 2 y 3 kilogramos.

DIBUJO 10



Bujarda.

2) De percusión con percutor:

— La **maceta** y la **maceta catalana**. En faenas de elaboración se usa para percutir sobre el escafilador, la gradina y la cuña catalana.

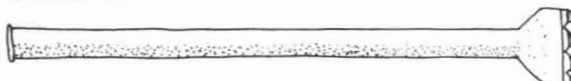
— La **gradina** y la **gradina dentada** (dibujos 11 y 12). Instrumento de hierro, de sección octogonal o circular, cuya boca, en forma de cola de milano, puede ser plana o dentada. Se emplea para desbastar y tallar el bloque, percutiendo directamente con un martillo o con una maceta sobre su cabeza. Su longitud oscila entre 15 y 25 centímetros.

DIBUJO 11



Gradina.

DIBUJO 12

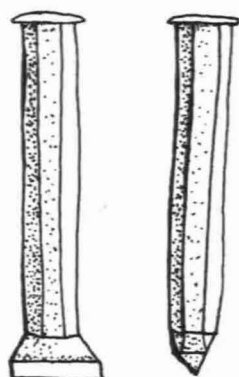


Gradina dentada.

— El **escafilador** (dibujo 13). Util de hierro de sección octogonal o circular; su boca tiene forma de cola de milano y su filo termina en bisel. Se utiliza para tallar el bloque. Su longitud varía entre 15 y 25 centímetros y su peso entre 0,3 y 1,7 kilogramos.

— El **puntero**. En labores de elaboración se usa para cortar y hacer

DIBUJO 13

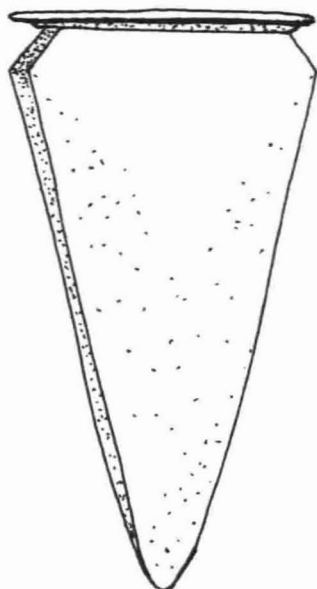


Escafilador.

los orificios donde, posteriormente se insertan las cuñas catalanas.

— La **cuña catalana** (dibujo 14). Util de hierro de forma troncocónica y sección cuadrada. Se percute directamente sobre su cabeza con la maceta. Se utiliza para cortar el bloque extraído. Su longitud aproximada es de 20 centímetros.

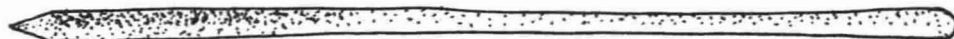
DIBUJO 14



Cuña catalana.

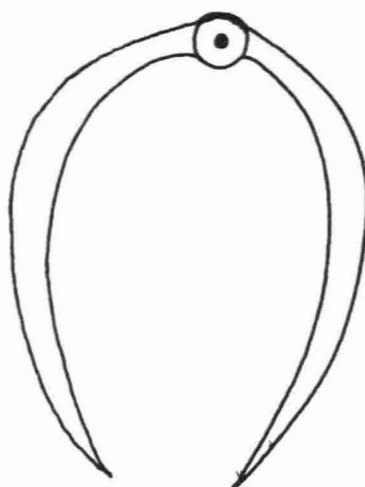
— El **marcador** (dibujo 15). Instrumento de hierro de sección circular y boca cónica. Se emplea para esbozar el diseño. Su longitud fluctúa entre 15 y 25 centímetros.

DIBUJO 15



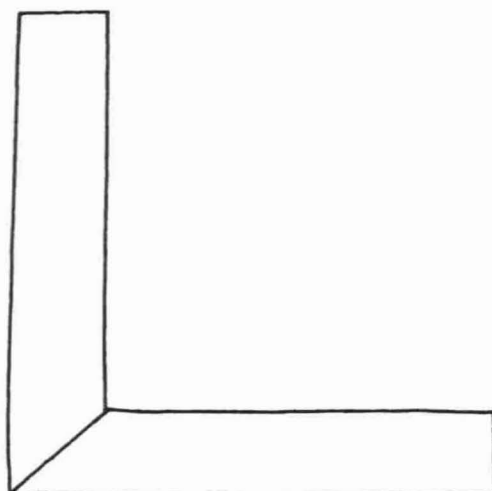
Marcador.

DIBUJO 16



Compás.

DIBUJO 17



Escuadra.

3) *Percusión sin percutor:*

— El **compás** y la **escuadra** (dibujos 16 y 17). Instrumentos de dibujo.

V. LAS TECNICAS DE TRABAJO

V.1. Técnicas de extracción

La explotación de una cantera se hace normalmente a cielo abierto y siguiendo el sistema de gradas. Para llegar a abrir una explotación de esta índole, se recurre generalmente a la

pólvora, aunque, no hace mucho tiempo, el manto vegetal era eliminado mediante el pico y la pala.

Para proceder a la extracción de un bloque de roca, primero se señalan sus dimensiones, y a continuación se hace una ranura en los límites, cuya anchura y profundidad es de unos tres dedos. Esta operación se puede hacer con un pico o con una maceta y puntero. Seguidamente y con la ayuda del pico, se practican unos orificios dentro de la ranura cada veinte o treinta centímetros. En ellos se colocan, bien unas cuñas de madera que, mojadas, se dilatan haciendo de este modo ceder la roca en una acción homogénea y simultánea, bien unas cuñas más gruesas de hierro, que son introducidas golpeándolas sucesivamente con mazos. También se emplea otro sistema, más laborioso, consistente en extraer el bloque utilizando puntero y maceta.

Debe pensarse que uno de los lados del bloque, o incluso dos, están libres como resultado de la extracción de algún bloque anterior. También se aprovechan las fisuras naturales de la roca, evitándose en este supuesto la realización de la ranura previa.

En Calatorao, en lugar de seguir este proceso, se efectúan los orificios de inserción para las cuñas y falquillas con una barrena, tardándose

en perforar quince centímetros otros tantos minutos; es decir, un minuto por cada centímetro (figura 3).

Una vez fracturado el bloque que se desea extraer, éste se separa de la masa rocosa por medio de unas palancas de hierro.

Desde la mecanización de las canteras, la extracción se suele realizar, también, con barrenos y martillo neumático.

V.2. Técnicas de elaboración

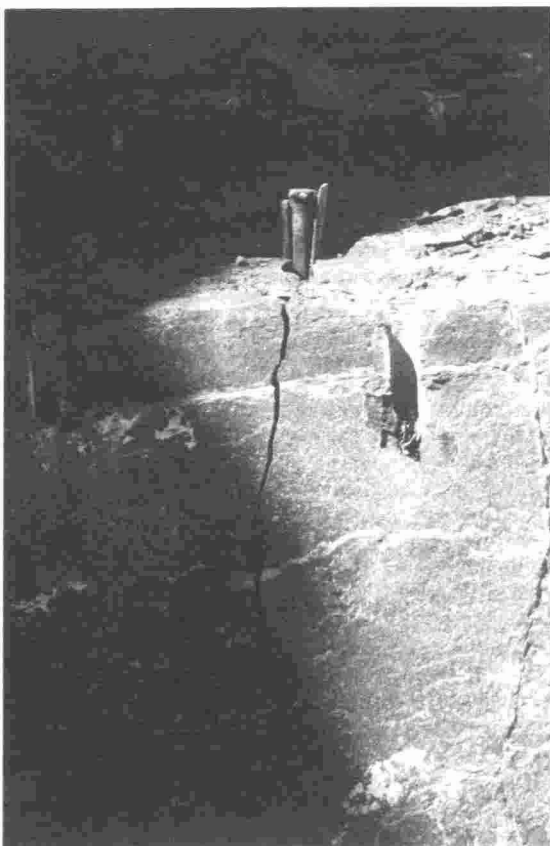
Estas operaciones se llevan a cabo en los talleres o aserraderos. Tradicionalmente, una vez que el bloque ha sido extraído o «arrancado» —por los «arrancadores» o «barrenadores»—, puede ser cortado con las cuñas catalanas, siguiendo un procedimiento similar al explicado en la fase anterior. Este bloque es tallado o desbastado por el cantero, propiamente dicho, que realiza su labor sobre un bloque determinado.

Sin embargo, esta fase de elaboración ha desaparecido en la mayoría de las canteras de Calatorao, si se exceptúa la de los hermanos Anía (figuras 4 y 5). La tarea de los «cortadores» ha sido reemplazada, desde la llegada de la mecanización, por los discos o sierras: el bloque es introducido en las sierras y cortado en placas, hasta conseguir una medida estandarizada (figura 6). La fase concluye con el pulimento mecánico de las superficies.

V.3. Transporte

Existen diferentes formas de transportar los bloques, siendo la más sencilla, en caso de que el terreno sea llano, la de colocar la pieza sobre rodillos y empujar con las manos. Lógicamente, los pesos desplazados son pequeños y la distancia corta.

Sin embargo, cuando existen fuertes pendientes resulta muy peligroso por la velocidad que puede adquirir la roca. Se usa entonces una variante de este sistema, que consiste en colocar los bloques sobre unas correderas o rodillos, retenidos ambos por unos cables, en número de tres normalmente, que se amarran a postes fijos, árboles o incluso rocas. Los trabajadores sueltan cables progresivamente y cuando un punto de fricción se ha quedado alejado se interrumpe el proceso y uno de los cables es llevado a un nuevo punto de fricción; siempre hay dos cables sujetando el bloque y las correderas. Este proceso permite trasladar bloques por líneas descendentes con cierta regularidad, pero exige una buena



Modo de empleo de la cuña con falquillas.



Técnica del corte con mazo.

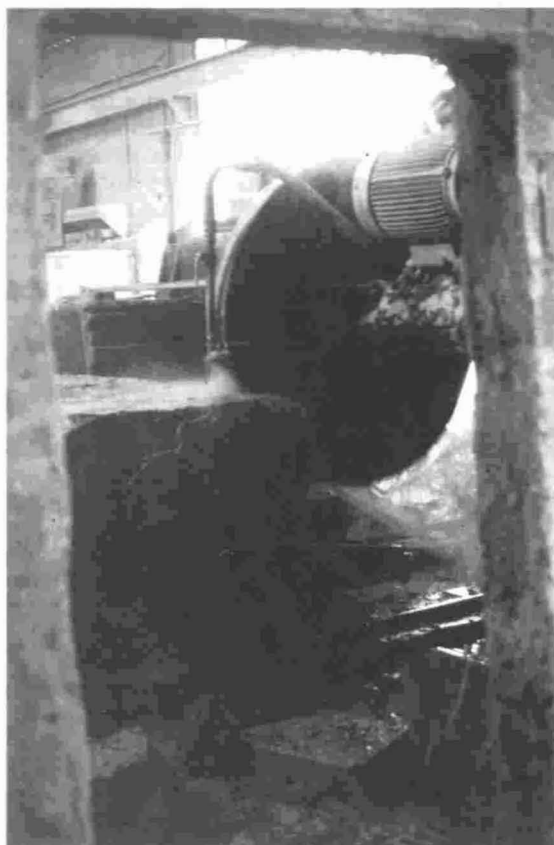


Empleo de la maceta catalana y el escafilador en la manufactura de «placas de revestimiento» de fachadas.

coordinación y un material en buen estado de uso, ya que de lo contrario puede producirse una ruptura de los cables con graves peligros para los trabajadores y para el material. Al final de este trayecto existe un lugar de carga o cargadera con objeto de continuar el transporte (15).

Otro sistema para distancias cortas sería el de rodillos y pértigas, que puede considerarse, también, una variante del descrito en primer lugar; requería que los rodillos hubieran sido horadados cerca de sus extremos con la finalidad de introducir allí las pértigas. Este método permite avanzar de cuarto en cuarto de vuelta.

Otro procedimiento atestiguado en



Empleo del disco para el aserramiento de los bloques.

las canteras de Calatorao es el denominado de «los palos». Consiste en elevar y transportar el bloque sobre varios palos de madera de olmo, por medio de tracción humana; el peso transportado podía superar los doscientos kilogramos. Una variante de este sistema, para pesos más pequeños, es el de la parigüela, también empleado en dichas canteras.

Todos estos procedimientos son indicados para la salida del material desde el frente de cantera hasta la zona de elaboración, el lugar de carga o el sitio de destino, siempre que éste se halle muy próximo a la fuente de extracción. Sin embargo, existe un método, quizá el más conocido, que sirve tanto para la salida de las rocas desde la cantera como para su traslado al lugar de destino; este medio es el carro. Su uso, con esta finalidad, ya se conoce en las canteras del monte Pentélico (Grecia), gracias a una inscripción de Eleusis (Grecia), del año 333-332 a. C., en la que se menciona el cómputo de gastos de un templo de dicha ciudad. Dichos carros eran tirados por bueyes, transportando cada uno una pieza o a lo sumo dos. En el primer caso constaba de cuatro ruedas y de seis u ocho, en el segundo. Eran completamente de madera y el número de tiros de bueyes oscilaba de 27 a 40,

teniendo en cuenta que cada tiro está formado por dos animales (16).

Asimismo este tipo de vehículos está testimoniado en Carrara a fines de la Edad Media, llegando su uso hasta el siglo actual. Un dato más concreto lo proporciona un texto del siglo XI sobre la construcción de la iglesia de Sainte-Foy de Conques (Francia), en el que se muestran 26 tiros de bueyes subiendo por las pendientes capiteles y basas de las columnas de dicha iglesia (17).

Recientemente, en un estudio etnográfico realizado sobre las canteras de la provincia de Salamanca, se ha constatado la utilización, hasta hace unos años, de este tipo de transporte para la arenisca, llamada «piedra franca», de Villamayor (18).

V.4. La elevación de los bloques

Uno de los problemas técnicos que se presentan, tanto en los trabajos efectuados en las canteras como en el transporte de la materia prima, es la elevación de los bloques. Esta labor tiene, grosso modo, dos fases: la sujeción y la elevación, propiamente dicha.

Los procedimientos más sencillos son la palanca, el rodear el bloque con una cuerda, aunque éste ofrece el inconveniente inicial de tener que levantarlo para pasar la sogá, y el plano inclinado.

Un sistema testimoniado en Calatorao consiste en practicar un orificio, en forma troncocónica, en la parte superior del bloque. En él se inserta el dispositivo de aprehensión, compuesto por dos elementos metálicos, más anchos en su base, y una sección rectangular en el medio, que sirve para adherir los otros dos a las paredes del hueco. Todos ellos poseen en su parte superior un orificio, a través del cual se pasa un perno en el que se enrolla la cuerda. Sólo la eliminación de la pieza central hace posible extraer el artilugio. Este procedimiento es denominado «de cenizas».

NOTAS

- (1) Nuestro agradecimiento a Julio Anía Juste, Gregorio Anía Juste y José María Anía, canteros de Calatorao.
- (2) Los dibujos de este trabajo han sido realizados por Arturo Gómez y las figuras por M. L. González Peña.
- (3) PEYRON, J. F.: *Nuevo viaje en España hecho en 1772 y 1773*, apud, J. García Mercadal, III, 1962, 840.
- (4) PONZ, A.: VI, 1988, 255.
- (5) Un ejemplo de esta consideración se tiene en A. Turmo, 1984, 153. Este autor al referirse a Calatorao dice que esta población «se identifica con Nertobis; en su

término aparecen restos romanos (de un posible templo y de unas termas), así como una cantera que ya fue explotada por éstos».

(6) No existe en la actualidad ningún estudio sobre el empleo de la caliza negra de Calatorao en época romana; no obstante, puede consultarse M. Cisneros, 1987, 209-210, donde se mencionan los datos conocidos sobre la explotación de rocas en el Aragón romano. Asimismo, sobre los restos romanos hallados en Calatorao es útil la consulta de J. Lostal, 1980, 107-108.

(7) LABAÑA, J. B.: *Itinerario del Reino de Aragón*, apud, J. García Mercadal, II, 1959, 295.

(8) PONZ, A.: XV, 1988, 291.

(9) PONZ, A.: XV, 1988, 272.

(10) LABORDE, A.: 1816, 272.

(11) Informantes: Julio Anía Juste, Gregorio Anía Juste y José María Anía, arrendatarios de dos de las cuatro canteras explotadas en Calatorao. Fecha de la información: 16 de abril de 1990.

(12) Se acepta a este respecto la denominación y la explicación dada por B. E. Lobato, 1985, 115-116, para quien «la preparación de un espacio libre y llano al pie de la cantera que permita la instalación de talleres (entendiendo por taller simplemente la construcción de una superficie donde el bloque de piedra pueda ser colocado, calzado, instalado de una forma estable y dispuesto para ser trabajado con comodidad), es una tarea imprescindible. Este espacio denominado *plaza de cantera* sirve, además, para el almacenaje de las piezas preparadas para su transporte».

(13) Los datos de este apartado han sido suministrados por el Dr. J. Mandado Collado, Profesor Ayudante del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza; a quien se agradece su colaboración.

(14) Se sigue la clasificación desarrollada por J. C. Bessac, 1987.

(15) Este procedimiento ha sido utilizado en diversas canteras en épocas anteriores a la mecanización, puede servir de ejemplo de su uso L. y T. Mannoni, 1984, 111; ambos autores testimonian su empleo en las canteras de Carrara (Italia).

(16) MANNONI, L. y T.: 1984, 117.

(17) MANNONI, L. y T.: 1984, 119 y P. du Colombier, 1973, 18.

(18) MARTINEZ, I. et alii: 1986, 35.

BIBLIOGRAFIA

- BESSAC, J. C.: *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*. Revue Archéologique de Narbonne, Supplément 14, Editions du CNRS, Paris, 1987.
- CISNEROS, M.: s.v. «Lapis», *Gran Enciclopedia Aragonesa*, Apéndice II, Zaragoza, 209-210, 1987.
- DU COLOMBIER, P.: *Les chantiers des cathédrales*, 1973², Paris.
- GARCIA MERCADAL, J.: *Viajes de extranjeros por España y Portugal*, 3 vols., Ed. Aguilar, Madrid, 1952-1962.
- LABORDE, A.: *Itinerario descriptivo de las provincias de España y de sus islas y*

- posiciones en el Mediterráneo*, Valencia, 1816.
- LOBATO, B. E.: «El trabajo de la piedra», en G. González-Hontoria et alii, *El Arte Popular en Avila*, Institución Gran Duque de Alba, Avila, 103-152, 1985.
- LOSTAL, J.: *Arqueología del Aragón romano*, Institución «Fernando el Católico», Zaragoza, 1980.
- MANNONI, L. y T.: *Il marmo: materia e cultura*, Ed. Sagep. Génova, 1984².
- MARTINEZ, I. et alii.: *Caleros y canteros*, Páginas de tradición 1, Diputación Provincial de Salamanca, Salamanca, 1986.
- PONZ, A.: *Viaje de España*, XVIII tomos, Aguilar Maior, Ed. Aguilar, Madrid, 1988.
- TURMO, A.: «Anexo a El campo de La Almunia», en A. Higuera (ed.), *Geografía de Aragón 5*, Guara editorial, Zaragoza, 151-157, 1984.